

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 06 APR 2006

WIPO PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2004P04704WO		<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/050919	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.03.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.04.2004	
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. H05K1/00 H05K1/11 H05K3/40 H05K3/42			
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags  23.02.2006		Datum der Fertigstellung dieses Berichts  05.04.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter  Molenaar, E Tel. +49 89 2399-2159  	

---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile**\* der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1, 3-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
2, 2a eingereicht mit dem Antrag

**Ansprüche, Nr.**

1-5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Zeichnungen, Blätter**

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/050919

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung
- |                                |                  |     |
|--------------------------------|------------------|-----|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche    | 1-5 |
|                                | Nein: Ansprüche  |     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche    | 1-5 |
|                                | Nein: Ansprüche  |     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche:   | 1-5 |
|                                | Nein: Ansprüche: |     |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten und/oder entsprechende Konstrukten nach Anspruch 1.

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: WO 02/078411 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; BUSCH, GEORG) 3.  
Oktober 2002 (2002-10-03)  
D2 US-A-5 758 413 (CHONG ET AL) 2. Juni 1998 (1998-06-02)

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart als Stand der Technik (Seite 2, Zeile 9 -Seite 3, Zeile 5 und Seite 4 Zeile 12 - Seite 5, Zeile 25; Figuren 1-3) ein Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten mit Stellen, an denen Durchkontaktierungen (133) realisiert sind, zumindest in deren Nähe weiter Leiterbahnen (15,120) oder eine elektrisch leitende Schicht vorgesehen sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem bekannten Verfahren durch das Bohren von im Größenbereich von 20 Mikrometer liegenden Durchgangsbohrungen für die Durchkontaktierungen und durch das Durchkontaktieren, indem eine elektrisch leitende Gesamtschicht aufgebaut wird, bevor die Durchgänge mit einem Standardmittel gefüllt werden.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß Durchkontaktierungen im Größenbereich von 20 Mikrometer mit einer leitenden Beschichtung und außerdem danach mit einem Standardmittel aufgefüllt, realisiert werden

müssen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) weil die vorhandenen Dokumente keinen Hinweis auf die Kombination der kennzeichnenden Merkmale geben.

Dokument D2 offenbart nur für die Vias (24,26,27,28,29) ein Größenbereich von **120** Mikrometer oder weniger (Spalte 4, Zeile 49-52).

Die Ansprüche 2 - 5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Bei den Kurzschlüssen muss es sich dabei nicht zwangsläufig  
jeweils um extrem niederohmige Kurzschlüsse handeln. Kurz-  
schlüsse sind auch dann vorhanden, wenn der Isolationswider-  
stand kleiner Unendlich wird, so dass die Möglichkeit be-  
steht, dass Kriechströme fließen.

Aus dem Dokument WO 02/078411 A ist ein Verfahren zur Her-  
stellung von Leiterplatten mit Stellen bekannt, an denen  
Durchkontaktierungen realisiert sind, zumindest in deren Nähe  
weiter Leiterbahnen oder eine elektrisch leitende Schicht  
vorgesehen ist. Dabei weisen die Durchgangsbohrungen der  
Durchkontaktierungen Durchmesser auf, die oberhalb eines  
Größenbereichs von 20 Mikrometer sind. Weiter fehlt ein Ver-  
fahrensschritt, in dem das Durchkontaktieren dadurch erfolgt,  
dass eine elektrisch leitende Gesamtschicht aufgebaut wird,  
bevor die Durchgänge mit einem Standardmittel gefüllt werden.

Aus dem Dokument US-A-5 758 413 ist ein Verfahren zur Her-  
stellung von Mehrlagenleiterplatten bekannt mit nur für die  
Durchkontaktierungen einen Durchmesser von 120 Mikrometer und  
weniger.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein einfaches und  
kostengünstiges Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten  
und/oder entsprechenden Konstrukten mit Stellen, an denen  
Durchkontaktierungen realisiert sind, zumindest in deren Nähe  
weiter Leiterbahnen oder Ähnliches vorgesehen sind, an-  
zugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren ge-  
löst, das die im Anspruch 1 angegebenen Verfahrensschritte  
aufweist.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass es einfach in der Ab-  
wicklung ist und dass trotzdem sichergestellt ist, dass keine

Kurzschlüsse zwischen den Durchkontaktierungen und den zumindest in der Nähe der Durchkontaktierungen angeordneten Leiterbahnen oder dementsprechend Ähnlichen fabriziert sind.

- 5 Das Verfahren ist einfach in der Abwicklung und es ist kostengünstig, weil insbesondere ein sehr aufwendiger Bürst-Verfahrensschritt, in dem die Oberfläche der Leiterplatte oder eines entsprechenden Konstrukts gebürstet wird, eingespart wird. Das Verfahren ist auch deshalb einfach und kostengünstig, weil durchwegs Standardmittel verwendbar sind und es somit nicht notwendig ist, Spezialmittel zumindest bei manchen Verfahrensschritten zu verwenden. Das Verfahren gewährleistet die Kurzschlussicherheit insbesondere auch oberhalb der Durchkontaktierungen, weil oberhalb der Durchkontaktierungen
- 10 praktisch drei Isolierschichten aufgebracht sind. Erstens ist damit eine insgesamt relativ dicke Gesamtisolierschicht realisiert und ist zweitens die Wahrscheinlichkeit,
- 15